



3D Printen in het iXperium

- **Voor wie:** jong en oud
- **Doel:** het leren en ervaren van 3D printen
- **Tijdsduur:** 30 minuten
- **Benodigheden:** 3D printer (Ultimaker 2+), PLA-filament, SD kaart, laptop, Cura-software

Wat is een 3D printer?

Een 3D printer is een printer die echte objecten kan maken door bestanden laagje voor laagje te printen. Dit wordt met PLA-filament gedaan, waarvoor je een kleur kunt uitkiezen. Op het iXperium hebben we twee Ultimaker 2+ 3D printers, die gebruiken we in deze handleiding.

Hoe kom ik aan een bestand?

In Tinkercad kun je 3D ontwerp maken, wat je omzet naar een .stl-bestand. Zie daarvoor de handleiding "Ontwerpen in Tinkercad". Dit moet je daarna weer omzetten in een .gcode-bestand, dat is een code die de printer begrijpt en kan gebruiken om het object laagje voor laagje op te bouwen. Voor het omzetten moet je de software Cura opstarten op een laptop en het .stl-bestand importeren in Cura, waarbij Cura de .stl-gegevens omzet in een .gcode-bestand. Download hier de Cura-software:
<https://ultimaker.com/nl/software/ultimaker-cura>.

Wat doe ik met mijn bestand?

- Kies in Cura voor 'Slice' en controleer de instellingen. Je kunt hier de dikte, invulling, enzovoorts aanpassen. Dan zie je ook in beeld hoe lang het printen van je object ongeveer gaat duren, dit hangt af van je instellingen en hoe groot het object is.
- Als je tevreden bent met de instellingen, kies dan weer voor 'Slice' en sla het bestand op een SD-kaart op, deze doe je in de zijkant van je laptop.
- Als het bestand is opgeslagen, kun je de SD-kaart uit je laptop halen en stop deze daarna in de printer onder 'SD card'.





Hoe laad ik nieuw PLA-filament in?

Als er al een PLA-rol in zit hoeft je deze niet te veranderen, tenzij je een andere kleur wilt hebben voor je object. In dat geval staat hieronder uitgelegd hoe je nieuw filament in kunt laden.

- Kies een kleur uit die jij mooi vindt voor je object.
- Als er al een andere kleur in zit, ga dan op het display, via de knop rechts, in het menu van de 3D printer naar 'Material' en kies voor 'Change'. Hij vraagt dan om een bevestiging, kies dan voor 'Yes'. Je keuzes worden bevestigd als je op de ronde knop drukt, als je er aan draait verandert de keuze.
- Het huidige filament wordt nu uitgeladen aan de achterkant van de 3D printer. Wacht tot hij er helemaal uit is, haal dan de rol weg.
- Op het display van de 3D printer wordt nu aangegeven dat de rol uitgeladen is. Kies nu voor 'Ready'. Nu wordt gevraagd welk materiaal je in gaat laden, kies hier voor 'PLA'.
- Je kunt nu de nieuwe rol aan de achterkant inladen. Knip een schuin stukje van de rol af. Op de printer zie je een zwart pijltje omhoog (zie foto), daarboven zit een ronde opening. Hier gaat het beginstukje van de rol in.
- Wacht tot het nieuwe filament boven het witte blokje uit komt, als dit zo is druk dan op de knop van de 3D printer om de keuze 'Ready' te bevestigen. Nu wordt de nieuwe rol helemaal ingeladen door de slang.
- Uit de nozzle (een metalen puntje) komt als het goed is nu je nieuwe kleur, het kan zijn dat er eerst nog een restje van de oude kleur uit komt, wacht dan totdat je de nieuwe kleur helemaal ziet. Als dit zo is, kies dan op het display op 'Ready'. Het scherm gaat dan weer terug naar het menu.
- Kies nu voor 'Back', dan komen de twee opties 'Print' en 'Material' in beeld.

Hoe navigeren naar het bestand op de SD-kaart?

- Voer de SD-kaart in de printer, in het beginscherm selecteer 'Print' door aan de knop te draaien en deze in te drukken. Als er nog geen SD-kaart in de printer zit, geeft hij aan dat je deze in moet voeren ("Please insert card").
- Kies vervolgens het bestand die je hebt opgeslagen op de SD-kaart door op de ronde knop te drukken.
- Nu wordt de printer opgewarmd en zal deze beginnen met het uitprinten van je object.





Wat doe je als de printer klaar is met printen?

- Laat eerst het object (en de printplaat!) een aantal minuten afkoelen, deze kan nog warm zijn!
- Verwijder het object van de plaat, Mocht het object vast zitten dan kan een spatel handig zijn om te gebruiken. Wees wel voorzichtig dat je het object niet beschadigt of krom buigt!
- Op het scherm van de 3D-printer staat nu dat je printopdracht '*finished*' is. Kies met de draaiknop voor de optie 'Back to menu', waarna je weer op het beginscherm komt.
- Je zit nu weer in het beginscherm, als je nog een object wil printen ga dan weer naar 'Print'. Wil je het filament verwisselen, kies dan voor 'Material' -> *zie het kopje "Hoe laad ik nieuw PLA-filament in?"*.
- Als je klaar bent met printen en er niks meer mee wilt doen, zet dan de printer uit via de schakelknop aan de achterkant. Haal **niet** de stekker uit het stopcontact!

Let op: als kinderen met de 3D-printer bezig gaan, zorg dan er toezicht is van een volwassene i.v.m. de veiligheid!

In het geval van technische problemen met een printer, vraag om hulp of ondersteuning van een beheerder binnen het iXperium.

